

# 公開実用平成 4-84857

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報(U) 平4-84857

⑤ Int. Cl.<sup>3</sup>

F 16 H 57/04  
9/18  
37/02

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成 4 年(1992) 7 月 23 日

C 9031-3 J  
B 7233-3 J  
C 8012-3 J

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 頁)

⑭ 考案の名称 無段変速機の潤滑装置

⑮ 実 願 平2-126508

⑯ 出 願 平 2 (1990) 11 月 30 日

⑰ 考 案 者 森 正 憲 愛知県刈谷市朝日町 2 丁目 1 番地 アイシン精機株式会社  
内

⑱ 出 願 人 アイシン精機株式会社 愛知県刈谷市朝日町 2 丁目 1 番地

⑲ 代 理 人 弁理士 加藤 朝道

BEST AVAILABLE COPY

## 明 細 書

### 1. 考案の名称

無段変速機の潤滑装置

### 2. 実用新案登録請求の範囲

シャフトに固定された固定シープとシャフトの軸方向にスライド自在でかつシャフトと一体回転する可動シープとの間のV字状部分にベルトが巻き付けられて動力の伝達を行い、可動シープに油圧室が付設されて油圧室内の油圧によって可動シープが固定シープ側に付勢され、油圧室の可動シープと反対側に遠心油圧補正室を備えている無段変速機において、

前記シャフトに取り付けられた減速ギアに、一端がこの減速ギアの歯面に開口される連通孔が形成され、この連通孔の他端が前記遠心油圧補正室に連通されていることを特徴とする無段変速機の潤滑装置。

### 3. 考案の詳細な説明

(産業上の利用分野)

この考案は変速用 V ベルトを使用した無段変速機に関し、特にシーブに対する遠心油圧の影響を除去するための遠心油圧補正室が設けられている無段変速機の歯車等に潤滑油を供給するための装置に関する。

(従来技術)

変速用 V ベルトを使用した無段変速機には種々のタイプのものがあるが、一般に自動車用のものは、入力側シーブと出力側シーブに各々油圧室を付設し、この各油圧室に導入される油圧を変化させて入力側シーブおよび出力側シーブに巻き付けられる V ベルトの巻付き半径を変えることにより、無段階に変速を行っている。

このような従来が無段変速機としては、特開昭 60—164068 号公報に記載のものが有り、この無段変速機は、第 3 図に示すように、出力側シーブ 1 に油圧室 2 が付設され、さらにこの油圧室 2 に遠心油圧補正室 3 が併設されて、この油圧室 2 と遠心油圧補正室 3 に発生する遠心油圧が互いに打ち消し合うよう構成されている。

そして、出力側シープ 1 に設けられる出力ギア 5 およびこれと噛合するアイドルギア 6 の冷却は、無段変速機内部のギア（主にデフギア）が跳ね上げるオイルやシープの回転によって飛散するベルト潤滑用のオイルにより行うようになっている。

（考案が解決しようとする課題）

しかし、上記のような従来のギア冷却のための潤滑方法では、出力ギア 5 およびアイドルギア 6 に十分なオイル供給を行うことが出来ず、また遠心油圧補正室 3 を構成するシリンダ 4 の内端 4' 側から流出するオイルは、出力側シープ 1 の回転によって飛散してしまうため、ギア 5、6 の冷却用としては利用出来ず、そのため冷却不十分となって、ギア 5、6 にスクーリング等の損傷が生じる虞れがあった。

また、この第 3 図の無段変速機において、ギア冷却用のオイルの供給のために、シャフト 7 に形成された油路 8 を延長して出力ギア 5 の歯面に導くことも考えられるが、オイルポンプで発生する

油圧によってオイル供給を行うこととなるため、オイルポンプの負荷が大きくなるという問題が生じることとなる。

また、この従来の無段変速機において、デフギア等によるオイルの跳ね上げ量を増加させる手段を講じることとも考えられるが、この場合はデフギアがオイルを跳ね上げるために生ずる負荷により、変速機の伝達効率を悪化させることとなる。

本考案は、上記従来の無段変速機の有していた問題点を解消するために為されたものである。すなわち、本考案は、オイルポンプの負荷を大きくすることなく、また変速機の伝達効率を悪化させることなく、十分なオイルの供給を行って効果的なギアの冷却を行うことの出来る無段変速機の潤滑装置を提供することを目的とする。

（課題を達成するための手段）

本考案は、上記目的を達成するために、シャフトに固定された固定シープとシャフトの軸方向にスライド自在でかつシャフトと一体回転する可動シープとの間のV字状部分にベルトが巻き付けら

れて動力の伝達を行い、可動シープに油圧室が付設されて油圧室内の油圧によって可動シープが固定シープ側に付勢され、油圧室の可動シープと反対側に遠心油圧補正室を備えている無段変速機において、前記シャフトに取り付けられた減速ギアに一端がこの減速ギアの歯面に開口される連通孔が形成され、この連通孔の他端が前記遠心油圧補正室に連通されていることを特徴としている。

（作用）

上記本考案による無段変速機の遠心油圧補正装置は、油圧室内の油圧を制御して無段変速を行う際、例えばピストンに小孔を設けておくことにより、遠心油圧補正室内にも無圧状態で油が充填される。そして、この遠心油圧補正室において過剰の作動油は遠心油圧補正室から外部に排出されるが、その排出口を減速ギアに形成した連通孔と連通させておくことにより、遠心油圧補正室から排出された作動油が減速ギアの歯面に潤滑油として供給される。

（実施例）

以下、この考案を、図面に示す実施例に基づいてさらに詳細に説明する。

第1図は本考案によるVベルト式無段変速機の一実施例を示す側断面図、第2図は同実施例における無段変速機の全体的構成を示すスケルトン図である。

第2図において、図示しないエンジンから入力シャフト11を介して入力側シープ12に入力された駆動力は、さらにVベルト13を介して出力側シープ14に伝達されて出力シャフト15から出力される。そして、入力側シープ12と出力側シープ14間において、Vベルト13の入力側シープ12および出力側シープ14に対する巻付き半径によって決定される変速比に基づいて駆動力の伝達が行われる。

この入力側シープ12および出力側シープ14におけるVベルトの巻付き半径は、これら入力側シープ12および出力側シープ14に各々付設された油圧室C1およびC2内の油圧を調圧することにより、各々の可動側シープを軸方向にスライドすることによって変化され、これによって変速比が任

意に設定される。

なお、以上の構成については、従来のものと同様である。

出力側シープ14は、第1図で特に示すように、両端をローラベアリング17およびボールベアリング18によって回転自在に支持された出力シャフト15に一体的に形成された固定シープ14Aと、出力シャフト15にスライド自在に嵌合されて固定シープ14Aと対向する可動シープ14Bとから成り、この固定シープ14Aと可動シープ14Bとの間に形成されるV字状部分にVベルト13を挟持している。なお、可動シープ14Bは、出力シャフト15との間に介装されたボールスプライン19によって、軸方向にスライド自在にかつ円周方向には出力シャフト15と一体的に回転するようになっている。

この可動シープ14Bの図面左側方部において、ピストン20が出力シャフト15に軸方向および円周方向に固定された状態で嵌合されており、さらに補助シリンダ21がこのピストン20の図面左側方位において出力シャフト15に一体回転するよう嵌



合されている。そして、この補助シリンダ21の端部側壁が、ピストン20の図面左側端部と出力シャフト15に取り付けられた出力ギア22との間に挟持されて軸方向において固定されており、また、この補助シリンダ21の円筒部内にピストン20の図面左側円筒部が遊嵌されている。

さらに、可動シープ14Bの側壁外周部にはシリンダ23の図面右側端部が固定され、このシリンダ23の図面左側端部は補助シリンダ21の外周面に、軸方向にスライド自在にかつOリング24によって気密性を保った状態で嵌合され、これによって、可動シープ14Bの外側面とピストン20との間に油圧室C2が、さらにピストン20とシリンダ23および補助シリンダ21との間に遠心油圧補正室C3が形成されている。

そして、この油圧室C2内において可動シープ14Bとピストン20との間にスプリング25が介装されて可動シープ14Bを固定シープ14A側に付勢するようになっている。また、ピストン20に小孔h1が形成されて、この小孔h1を介して油圧室

C 2 と遠心油圧補正室 C 3 とが僅かに連通されている。

ピストン 20 の内周部には、補助シリンダ 21 の内周部側面との間に、切欠き h 2 が形成され、この切欠き h 2 は、補助シリンダ 21 の内周部に形成された切欠き h 3 と連通されている。そして、出力ギア 22 には、この出力ギア 22 の外周面と補助シリンダ 21 側の側面内周部とを連通する連通孔 h 4 が形成されていて、この連通孔 h 4 の出力ギア側面側の端部と補助シリンダ 21 の切欠き h 3 とが連通されている。従って、これら切欠き h 2 と h 3、および連通孔 h 4 によって遠心油圧補正室 C 3 から出力ギア 22 の歯面へのオイル供給路が形成されている。

なお、ピストン 20 に形成された小孔 h 1 は、上記の切欠き h 2、h 3 および連通孔 h 4 の何れよりも開口面積が小さくなるよう形成されている。また、油圧室 C 2 には、出力シャフト 15 に形成された油路 L 1 および L 2 から圧油が導入されるようになっている。

なお、補助シリンダ21、出力ギア22およびローラベアリング17は、出力シャフト15の端部に螺着されたナット26によって締め上げられて軸方向において隙間が生じないように固定されている。

次に、上記無段変速機の変速比変更の際の作動を説明する。

変速比を大きくする場合には、入力側の油圧室C1の油圧を下げ、出力側の油圧室C2に油路L1、L2から圧油を導入する。これによって、第1図の上状態で示すように、可動シープ14Bが固定シープ14A側に付勢されてスライドされ、Vベルト13が可動シープ14Bおよび固定シープ14Aの外周側に移動して挟持される。

また変速比を小さくする場合には、入力側の油圧室C1の油圧を上げ、出力側の油圧室C2の油圧を下げる。これによって、第1図の下状態で示すように、可動シープ14BがVベルト13に付勢されてスプリング25に抗して固定シープ14Aから離間する方向にスライドされ、Vベルト13が可動シープ14Bおよび固定シープ14Aの内周側に移動

して挟持される。

以上のように変速比が無段階に設定されるが、このとき、油圧室 C 2 内の圧油は常にピストン 20 の小孔 h 1 を通って遠心油圧補正室 C 3 内に供給され、この遠心油圧補正室 C 3 を充満させている。そして、小孔 h 1 から流出する油量よりも油路 L 1, L 2 から供給される油量の方が多いので、油圧室 C 2 内において可動シープ 14 B を付勢して V ベルト 13 を挟持するための油圧が確保されている。また、このピストン 20 の小孔 h 1 の開口面積はピストン 20 の切欠き h 2 および補助シリンダ 21 の切欠き h 3 の開口面積よりも小さいので、過剰の油は切欠き h 2 および h 3 から排出され、従って、遠心油圧補正室 C 3 内は油で充満されているが、油圧室 C 2 からの圧油によって油圧が発生することはない。

そして、切欠き h 2 および h 3 を介して遠心油圧補正室 C 3 から流出する作動油は、出力ギア 22 の連通孔 h 4 を通って出力ギア 22 とアイドルギア 27 の歯面に潤滑油として供給される。

( 考 案 の 効 果 )

以上のように、本願考案は、遠心油圧補正室から流出する作動油を直接ギア歯面に導いて潤滑油として供給するようにしたことにより、十分な供給量を確保できるとともに、ギアへの潤滑油が従来のように飛散した霧上のものではなく必要な場所に効果的に導かれるので、ギアの冷却効果が向上し、潤滑油不足によりギアが破損する虞れが無い。

また、従来のように、デフギア等の回転によって飛散する潤滑油を収集するための部品も不要となるため、安価でコンパクトな無段変速機を提供することが出来る。またさらに、オイルポンプの負荷を増大したり、変速機の伝達効率を低下させる虞れも無い。

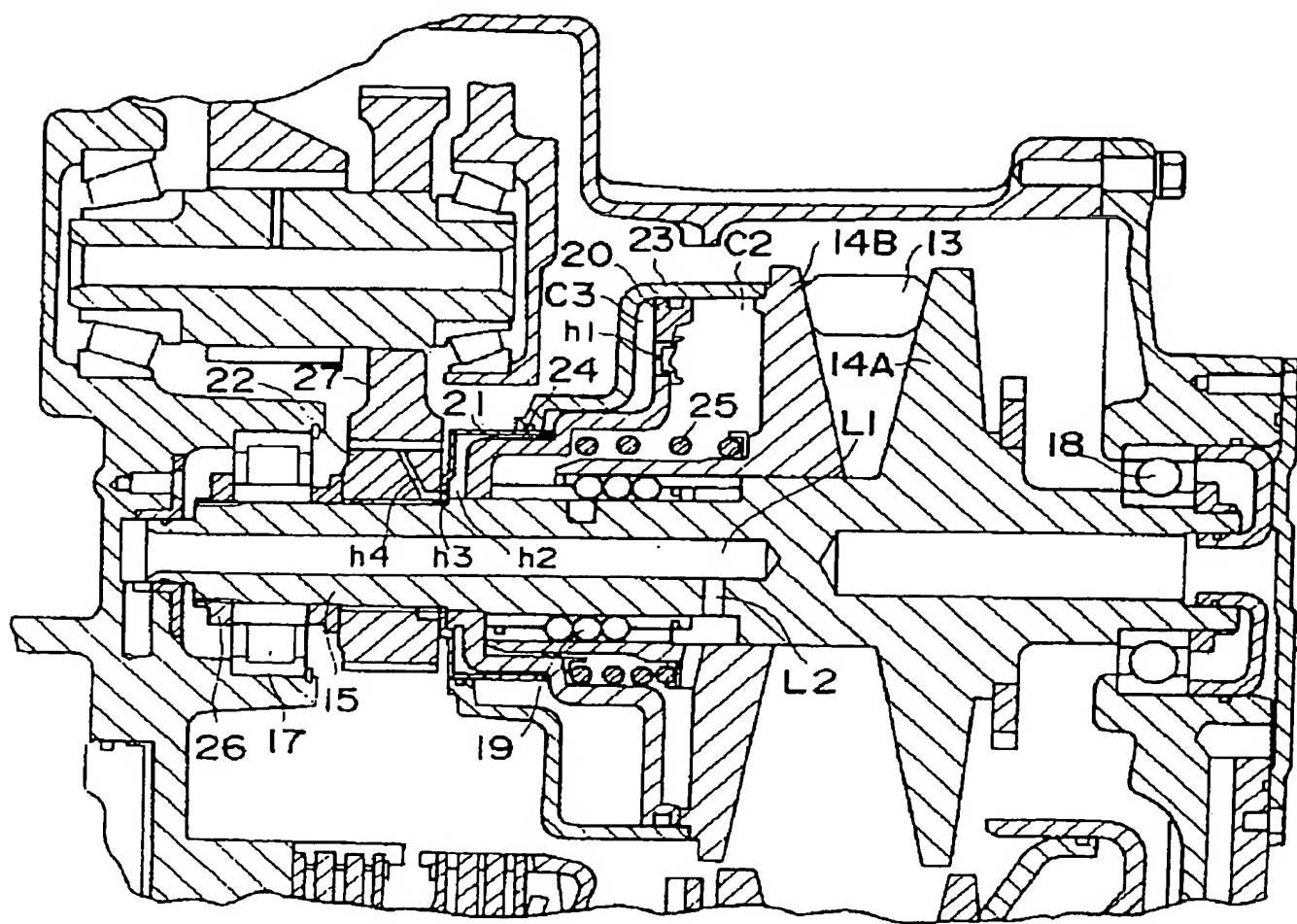
4. 図面の簡単な説明

第1図は本考案の一実施例を示す側断面図、第2図は同実施例のスケルトン図、第3図は従来例を示す側断面図である。

12… 入力側シープ	13… Vベルト
14… 出力側シープ	14A… 固定シープ
14B… 可動シープ	15… 出力シャフト
20… ピストン	21… 補助シリンダ
22… 出力ギア	23… シリンダ
C 1 , C 2 … 油圧室	C 3 … 遠心油圧補正室
h 1 … 小孔	h 2 , h 3 … 切欠き
h 4 … 連通孔	

出願人	アイシン精機株式会社
代理人	弁理士 加藤 朝 道

第 1 図

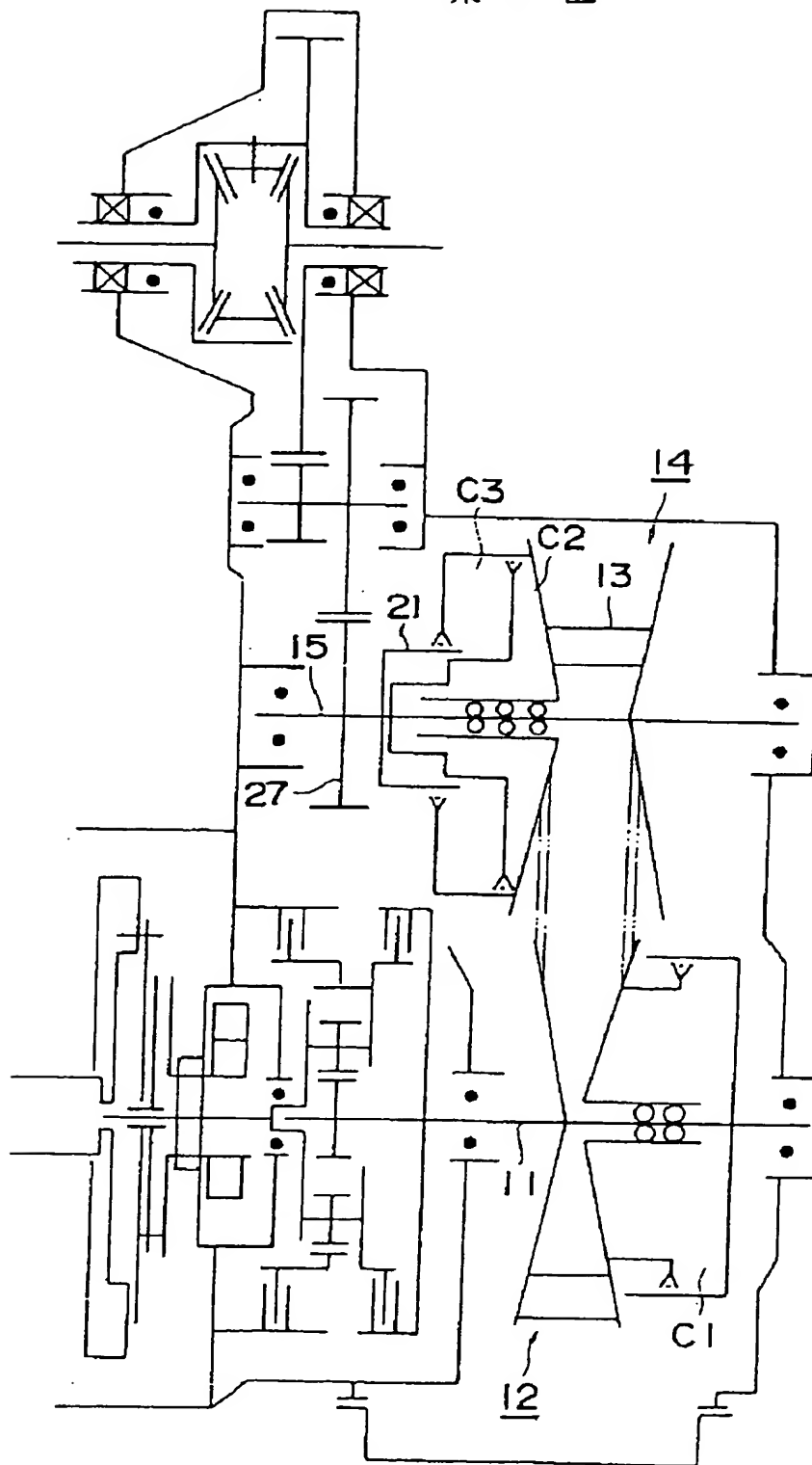


903

実開 4-84857

代理人 弁理士 加藤 朝道

第 2 図

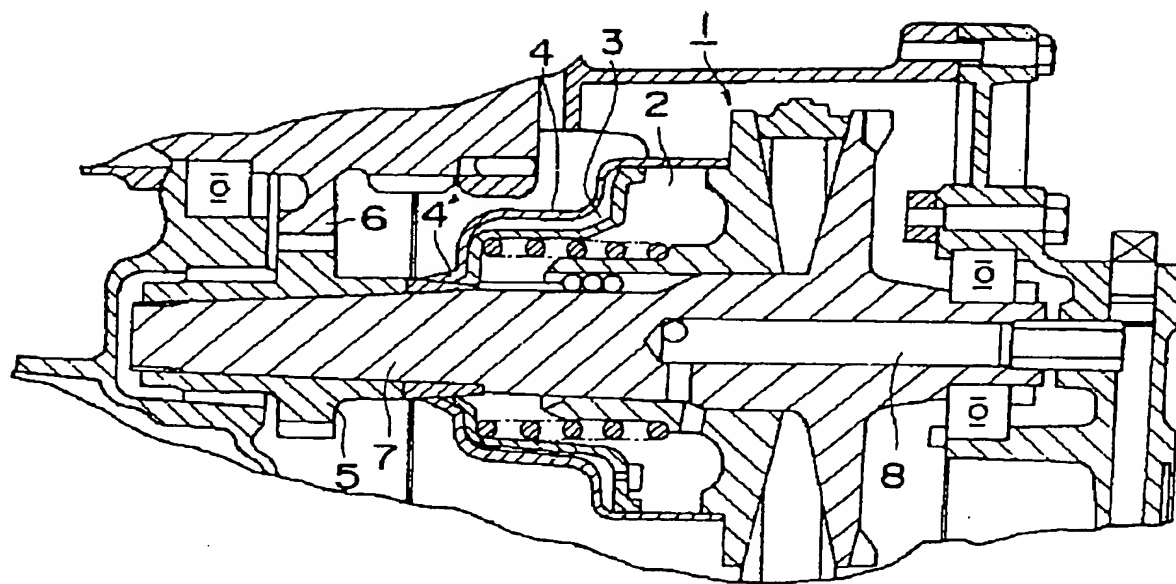


代理人 弁理士 加藤 朝道

904 実開 4- S4S57



第 3 図



905

実用

代理人 弁理士 加藤 朝道

This Page is inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLORED OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REPERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images  
problems checked, please do not report the  
problems to the IFW Image Problem Mailbox**